

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PUB-NO: DE003726487A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3726487 A1

TITLE: Process for the stabilization of  
liquid long-life milk products

PUBN-DATE: December 3, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

BUCHHEIM, WOLFGANG DR

PROKOPEK, DIETER DIPL ING

COUNTRY

DE

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BUCHHEIM WOLFGANG

PROKOPEK DIETER DIPL ING

COUNTRY

DE

DE

APPL-NO: DE03726487

APPL-DATE: August 8, 1987

PRIORITY-DATA: DE03726487A ( August 8, 1987)

INT-CL (IPC): A23C009/152, A23C003/00

EUR-CL (EPC): A23C009/152 ; A23C013/12

US-CL-CURRENT: 426/586, 426/587

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> In the production of liquid long-life products such as evaporated milk, evaporated cream or coffee cream, in the production, storage and distribution, quality-reducing destabilization phenomena can occur (e.g. flocculation, viscosity increase, creaming, sediment

formation,  
coagulation in hot coffee). To reduce or avoid these  
phenomena, in particular,  
certain salts (stabilization salts), such as hydrogen  
carbonates, citrates and  
phosphates, are added before the sterilizing thermal  
treatment. Liquid  
long-life milk products for which the sterilization is  
performed by continuous  
heating and packaging is performed under aseptic conditions  
are stabilized  
according to the invention by adding all or a portion of  
the stabilization  
salts used after the thermal treatment.

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①1 **DE 3726487 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**A23C 9/152**  
A 23 C 3/00

②1 Aktenzeichen: P 37 26 487.7  
②2 Anmeldetag: 8. 8. 87  
④3 Offenlegungstag: 3. 12. 87

DE 3726487 A1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦1 Anmelder:

Buchheim, Wolfgang, Dr.; Prokopek, Dieter,  
Dipl.-Ing., 2300 Kiel, DE

⑦2 Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur Stabilisierung von flüssigen Dauermilcherzeugnissen

Bei der Herstellung von flüssigen Dauermilcherzeugnissen wie Kondensmilch, Kondenssahne oder Kaffeesahne kann es bei der Herstellung, Lagerung und Verwendung zu qualitätsmindernden Destabilisierungserscheinungen (z. B. Ausflocken, Viskositätserhöhung, Aufrahmung, Sedimentbildung, Gerinnung in heißen Kaffeegetränken) kommen. Zur Verringerung oder Vermeidung dieser Erscheinungen wird vor allem der Zusatz bestimmter Salze (Stabilisierungssalze) wie Hydrogencarbonate, Citrate und Phosphate, vor der die Keimabtötung bewirkenden thermischen Behandlung praktiziert. Flüssige Dauermilcherzeugnisse, bei denen die Keimabtötung durch kontinuierliche Erhitzung und die Abfüllung unter aseptischen Bedingungen erfolgt, werden gemäß der Erfindung dadurch stabilisiert, daß die Gesamtmenge oder eine Teilmenge der eingesetzten Stabilisierungssalze nach der thermischen Behandlung zugesetzt wird.

DE 3726487 A1

## Patentsprüche

1. Verfahren zur Stabilisierung von flüssigen Dauermilcherzeugnissen, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzstoffe (Stabilisierungssalze) nach der die Keimabtötung bewirkenden thermischen Behandlung unter aseptischen Bedingungen zugegeben werden.

2. Verfahren zur Stabilisierung von flüssigen Dauermilcherzeugnissen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Gesamtmenge der Stabilisierungssalze in bekannter Weise vor der thermischen Behandlung, die Restmenge aber gemäß der Erfindung erst nach der thermischen Behandlung unter aseptischen Bedingungen zugesetzt wird.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Stabilisierungssalze Natriumhydrogencarbonat oder Kaliumhydrogencarbonat eingesetzt werden.

4. Verfahren gemäß Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Stabilisierungssalze Natriumcitrate oder Kaliumcitrate eingesetzt werden.

5. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Stabilisierungssalze Orthophosphate, Diphosphate, Triphosphate oder Polyphosphate eingesetzt werden.

6. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Stabilisierungssalz Calciumchlorid eingesetzt wird.

7. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Mischungen der unter 3, 4, 5 und 6 aufgeführten Salze eingesetzt werden.

## Beschreibung

Bei der Herstellung, Lagerung und Verwendung von flüssigen Dauermilcherzeugnissen, insbesondere solchen wie Kondensmilch, Kondenssahne und Kaffeesahne, kommt es nicht selten zu qualitätsmindernden Destabilisierungserscheinungen (1). Hierzu gehören vor allem Gerinnungserscheinungen (Viskositätssteigerung, Ausflockung) während der zur Keimabtötung notwendigen intensiven thermischen Behandlung (üblicherweise bei Temperaturen über 120°C) sowie chemisch-physikalische Veränderungen (Aufrahmung, Sedimentbildung, Viskositätssteigerung, Gelierung) während der Lagerung. Bei Verwendung der genannten Erzeugnisse in heißen Kaffeegetränken kann es darüberhinaus zu einer Flockenbildung (Gerinnung) kommen (2, 3).

Seit langem sind diese Erscheinungen bei der Haltbarmachung der genannten Erzeugnisse durch Erhitzen in geschlossenen Behältnissen (Sterilisierung) bekannt (4, 5). Zur Verringerung oder Vermeidung der genannten Destabilisierungserscheinungen werden neben besonderen Maßnahmen bei der Prozeßführung (z. B. Vorwärmung) vor allem der Zusatz bestimmter Salze (Stabilisierungssalze) praktiziert (4, 5, 6). Als geeignete Stabilisierungssalze haben sich Carbonate, Phosphate und Citrate erwiesen.

Für die Herstellung flüssiger Dauermilcherzeugnisse wird neben der Sterilisierung auch die (kontinuierliche) Erhitzung im Durchfluß praktiziert, wobei die Keimabtötung mit sehr variablen Temperatur/Zeit-Kombinationen erreicht werden kann. Nach den gültigen gesetzlichen Bestimmungen gilt eine derartige Behandlung als Ultraheißerhitzung, wenn eine 'Momenterhitzung' auf 135°C–150°C vorliegt (7). Alle anderen möglichen Temperatur/Zeit-Kombinationen (z. B. 128°C, 2 Minuten)

ten) sind mit der Bezeichnung wärmebehandelt zu charakterisieren (8). Alle kontinuierlichen Erhitzungsverfahren bei der Herstellung von Dauermilcherzeugnissen erfordern eine aseptische Abfüllung des Produktes.

In der Bundesrepublik Deutschland sind gemäß der Verordnung über Milcherzeugnisse (8) derzeit für einzelne flüssige Dauermilcherzeugnisse folgende Zusatzstoffe zugelassen:

## 1. Ungezuckerte Kondensmilcherzeugnisse

Natrium- und Kaliumhydrogencarbonat, Calciumchlorid, E 331 Natriumcitrate, E 332 Kaliumcitrate, E 339 Natriumorthophosphate, E 340 Kaliumorthophosphate, E 450a Natrium- und Kaliumdiphosphate

## 2. Ultraheißerhitzte ungezuckerte Kondensmilcherzeugnisse

Neben den bei 1. genannten Zusatzstoffen E 450b Natrium- und Kaliumtriphosphate und E 450c Natrium- und Kaliumpolyphosphate.

## 3. Sterilisierte Sahneerzeugnisse

Natriumhydrogencarbonat, E 339 Dinatriumorthophosphat und E 331 Trinatriumcitrat.

Die Höchstmengen sind in der oben angeführten Verordnung festgesetzt.

Die Zugabe der genannten Stabilisierungssalze zum Produkt erfolgt nach unserem Kenntnisstand durchweg – wie notwendigerweise bei sterilisierten Dauermilcherzeugnissen – vor der (keimabtötenden) thermischen Behandlung, um die möglichen hitzeinduzierten Destabilisierungserscheinungen zu vermindern oder zu vermeiden.

Das Verfahren der aseptischen Abfüllung (9, 10) bei kontinuierlich erhitzten Dauermilcherzeugnissen ermöglicht es grundsätzlich, diese Zusatzstoffe unter aseptischen Bedingungen auch nach der thermischen Behandlung dem Erzeugnis zuzusetzen.

Von uns sind vergleichende Untersuchungen über die Auswirkungen des Zusatzes der Stabilisierungssalze sowohl vor als auch nach der thermischen Behandlung von 'ultraheißerhitzten' und 'wärmebehandelten' Dauermilcherzeugnissen durchgeführt worden. Dabei hat sich ergeben, daß der Zusatz bestimmter Stabilisierungssalze nach der thermischen Behandlung für qualitätsbestimmende Eigenschaften der Erzeugnisse vorteilhaft sein kann. Die derzeit gültigen gesetzlichen Bestimmungen über die Zulässigkeit bzw. Höchstmengen von Zusatzstoffen blieben dabei unberücksichtigt.

Ein entscheidendes Qualitätsmerkmal für flüssige Dauermilcherzeugnisse ist ihre 'Kaffeestabilität' (2), d. h. ihre Neigung zur Ausflockung in heißen Kaffeegetränken. Die positiven Auswirkungen eines Zusatzes von Stabilisierungssalzen nach der thermischen Behandlung auf die 'Kaffeestabilität' seien im folgenden beispielhaft mit ausgewählten Ergebnissen unserer Versuche belegt:

Produkt:	Kaffeesahne, Fettgehalt 12%
Thermische Behandlung:	128°C, 2 Minuten, (indirekte Erhitzung, Plattenwärmetauscher)
Homogenisierung:	vor der thermischen Behandlung
Zusätze:	Versuch A – keine Zusätze Versuch B – 0,1% Natriumhydrogencarbonat vor der thermischen Behandlung Versuch C – 0,1% Natrium-

Kaffeestabilität: hydrogencarbonat nach der thermischen Behandlung  
Versuch A — 75°C  
Versuch B — 65°C  
Versuch C — 80°C

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, flüssige Dauermilcherzeugnisse wie Kondensmilch, Kondenssahne und Kaffeesahne zu stabilisieren. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß dem Erzeugnis entweder die Gesamtmenge oder eine Teilmenge der Zusatzstoffe (Stabilisierungssalze) nach der die Keimabtötung bewirkenden thermischen Behandlung unter aseptischen Bedingungen zugesetzt wird.

Folgende Beispiele zeigen die Anwendung des in der Erfindung beanspruchten Verfahrens:

#### Beispiel 1 (Kaffeesahne, 12% Fett)

Kaffeesahne wird durch Einstellen der Milch auf einen Fettgehalt von 12% gewonnen. Die Kaffeesahne wird auf 70°C erwärmt und zweistufig homogenisiert, z. B. bei einem Druck von 150 bar in der ersten Stufe und 50 bar in der zweiten Stufe. Danach wird auf 128°C mit einer Heißhaltezeitdauer von 2 Minuten erhitzt. Anschließend wird auf 15°C gekühlt und aseptisch eine sterile 5%ige Natriumhydrogencarbonat-Lösung zudosiert, so daß die Natriumhydrogencarbonat-Konzentration im Endprodukt 0,05% beträgt.

#### Beispiel 2 (Kondensmilch, 7,5% Fett)

Milch wird im Fettgehalt so eingestellt, daß sie nach dem Eindampfen im Vakuum eindampfer auf 25% Trockenmasse einen Fettgehalt von 7,5% hat. Die eingestellte Milch wird zunächst bei 120°C mit einer Heißhaltezeitdauer von 2 Minuten (Vorwärmung) erhitzt. Danach wird entweder sofort bis auf eine Trockenmasse von 25% eingedampft oder erst gekühlt und nach einer Zwischenlagerung eingedampft. Die kondensierte Milch wird mit 0,10% Stabilisierungssalz (z. B. Dinatriumorthophosphat) versetzt und bei 70°C in der ersten Stufe mit 100 bar und in der zweiten Stufe mit 50 bar homogenisiert. Anschließend wird auf 128°C mit einer Heißhaltezeitdauer von 2 Minuten erhitzt. Direkt danach wird die Kondensmilch gekühlt und aseptisch eine sterile 5%ige Natriumhydrogencarbonat-Lösung zudosiert, so daß die Natriumhydrogencarbonat-Konzentration im Endprodukt 0,10% beträgt.

#### Literatur

- (1) DLG-Prüfbestimmungen für Milch und Milchprodukte einschließlich Speiseeis. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V., 6000 Frankfurt/Main, 29. Auflage (1986)
- (2) Buchheim, W., Peters, K.-H.: Physikalisch-chemische Eigenschaften ultrahocherhitzter Kaffeesahne. Die Molkerei-Zeitung "Welt der Milch" 39 (40) 1141—1146 (1985)
- (3) Geyer, S., Kessler, H. G.: Der Einfluß des Kaffeegetränks auf die Flockungsstabilität von Kaffeesahne. Die Molkerei-Zeitung "Welt der Milch" 40 (22) 629—634 (1986)
- (4) Webb, B. H., Johnson, A. H.: Fundamentals of Dairy Chemistry. The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut (USA) (1965)
- (5) Hunziker, O. F.: Condensed milk and milk

powder. Published by the author, La Grange, Illinois (USA), 7. Auflage (1949)

(6) Schulz M. E., Voss, E.: Das große Molkerei-Lexikon Volkswirtschaftlicher Verlag GmbH, 8960 Kempten, 4. Auflage, S. 600 ff. (1965)

(7) Erste Verordnung zur Ausführung des Milchgesetzes vom 15. Mai 1931 (RGBl I S. 150) in der z. Zt. gültigen Fassung. Loos, H., Nebe, Th.: Das Recht der Milchwirtschaft. Behr's Verlag GmbH & Co., 2000 Hamburg

(8) Verordnung über Milcherzeugnisse vom 15. Juli 1970 (BGBl. I S. 1150) in der z. Zt. gültigen Fassung. Loos, H., Nebe, Th.: Das Recht der Milchwirtschaft Behr's Verlag GmbH & Co., 2000 Hamburg

(9) Voss, E.: Fortschritte in der aseptischen Abfüllung von Lebensmitteln. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene, I. Abt. Orig. B 159, 435—451 (1974)

(10) Reuter, H.: Aseptisches Verpacken von Lebensmitteln — Grundlagen und Stand der Technik Chemie-Ingenieur-Technik 58 (10) 785—793 (1986)

- Leerseite -